



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030231

(51)⁷ C11D 1/83; C11D 1/75; C11D 3/39; (13) B
C11D 1/94; C11D 17/04; C11D 3/00;
C11D 1/29; C11D 1/90

(21) 1-2018-05658

(22) 01/06/2017

(86) PCT/EP2017/063298 01/06/2017

(87) WO 2017/215932 A1 21/12/2017

(30) 16174212.7 13/06/2016 EP; 16198088.3 10/11/2016 EP

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/04/2019 373A

(73) UNILEVER N.V. (NL)

Weena 455, 3013 AL Rotterdam, The Netherlands

(72) ACHARYA Koushik (IN); BANGAL Amalendu (IN); PAUL Pintu (IN); SARKAR Arpita (IN); SUBRAHMANYAM Narayanan (IN).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) HỆ THỐNG LÀM SẠCH VÀ PHƯƠNG PHÁP LOẠI BỎ VẾT BẨN KHỎI VẢI

(57) Sáng chế này đề xuất hệ thống làm sạch bao gồm thiết bị phun và chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, thiết bị phun này bao gồm bình chứa chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, đầu phun, và cơ cấu cấp phối chất lỏng để vận chuyển chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng có thể tạo bọt từ vật chứa đến đầu phun, chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt này có chứa:

a) chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat được alkoxy hóa có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, có từ 1 đến 30 mol alkylen oxit với lượng từ 1 đến 20% trọng lượng;

b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng từ 0,1 đến 3% trọng lượng;

c) hydro peroxit với lượng từ 2 đến 12% trọng lượng;

d) nước với lượng chiếm ít nhất là 65% trọng lượng;

chế phẩm làm sạch nêu trên có độ nhớt nhỏ hơn 100 mPa.s ở 25°C và 20 s⁻¹, và tạo bọt với tỉ trọng nhỏ hơn 0,4 g/ml khi được phun ra từ thiết bị phun thông qua đầu phun.

Hệ thống làm sạch theo sáng chế có thể được sử dụng để cấp phối chế phẩm làm sạch dưới dạng bọt ổn định. Bọt này đặc biệt hiệu quả trong việc loại bỏ vết bẩn khỏi vải.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Chế phẩm này đề cập đến hệ thống làm sạch chứa peroxit với mục đích loại bỏ các vết bẩn khỏi các loại bề mặt, ví dụ như vải. Hệ thống làm sạch theo điểm 1 của yêu cầu bảo hộ bao gồm bình phun xịt có chứa chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt nói trên chứa:

a) chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxy hóa có từ 1 đến 30 mol alkylen oxit với lượng từ 1 đến 20% trọng lượng;

b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng từ 0,1 đến 3% trọng lượng;

c) hydro peroxit với lượng từ 2 đến 12% trọng lượng;

d) nước với lượng ít nhất là 65% trọng lượng.

Hệ thống làm sạch này có thể phù hợp cho việc sử dụng chế phẩm làm sạch dạng lỏng dưới dạng bọt lên, chẳng hạn như, vải bẩn.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp loại bỏ vết bẩn khỏi vải, phương pháp này bao gồm các bước

a) cung cấp vải;

b) tiền xử lý vải bằng cách cho chế phẩm làm sạch dạng lỏng như đã được xác định theo các điểm 1-12 của yêu cầu bảo hộ dưới dạng bọt lên bề mặt vải;

c) giặt vải đã qua tiền xử lý; và

d) làm khô vải đã được giặt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc loại bỏ các vết bẩn khỏi vải có thể là một thách thức. Việc giặt vải bẩn với chất tẩy giặt có thể đem lại một kết quả thỏa đáng nếu các vết bẩn nhẹ và không nhờn. Tuy nhiên, nếu vết bẩn nặng, việc giặt với chất tẩy giặt thường

xuyên không giúp loại bỏ các vết bẩn vì các thành phần tẩy giặt này bị pha loãng trong quá trình giặt và không tập trung tại vết bẩn.

Để loại bỏ thành công các vết bẩn nặng, phương pháp đã được biết trong lĩnh vực là xử lý riêng vết bẩn, ví dụ như, bằng cách phun hoặc xịt sản phẩm xử lý vết bẩn trực tiếp lên vết bẩn hoặc sử dụng miếng cọ được thấm sản phẩm xử lý vết bẩn để cọ chùi vết bẩn.

US2012/0324653 AA (P&G) mô tả sản phẩm dành cho tiền xử lý và giặt vải có vết bẩn cục bộ, sản phẩm này chứa:

- chế phẩm tẩy giặt chứa nước có thể rót được, có chứa: a) hệ chất hoạt động bề mặt kỵ nước có chỉ số ưa nước nằm trong khoảng từ 6 đến 9
- nắp dành cho việc cấp phối chế phẩm tẩy giặt chứa nước có thể rót được nêu trên.

WO96/30474 A1 (P&G) mô tả phương pháp tiền xử lý vải với chế phẩm có chứa chất hoạt động bề mặt amin oxit, phương pháp nêu trên bao gồm các bước cấp chế phẩm này ở dạng nguyên chất lên vải, và để chế phẩm này duy trì tiếp xúc với vải trước khi vải này được giặt.

Hệ thống làm sạch bao gồm bình phun xịt và hệ thống làm sạch tạo bọt cũng đã được mô tả trong giải pháp kỹ thuật trước đó.

JP2009108208 A2 (Lion Corp) mô tả chế phẩm làm sạch để cọ chùi ở dạng bọt. Chế phẩm làm sạch để lau chùi được lưu trữ trong bình bơm xịt kích hoạt có cơ chế tạo bọt và được sử dụng, trong đó chế phẩm chứa từ 0,1 đến 5 phần trăm khối lượng là hydro peroxit (A) và từ 0,2 đến 3,5 phần trăm khối lượng là ít nhất một chất (B) được chọn từ axit alkyl benzen sulfonic mạch thẳng hoặc muối của nó, axit alkan sulfonic hoặc muối của nó và este axit polyoxyetylen alkyl ete sulfuric hoặc muối của nó làm chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và có độ nhớt ở 25 độ C nhỏ hơn 10 mPa.s.

US2011/0180619 AA (Dial Corp) mô tả hệ thống làm sạch hypoclorit tạo bọt bao gồm:

- a) chế phẩm chứa:

- i. chất hoạt động bề mặt disulfonat;
- ii. chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat;
- iii. kim loại kiềm hoặc hypoclorit kiềm thổ; và
- iv. nước;

b) bình có thân với đáy tương đối phẳng và phần cổ vát góc với miệng, chai này có chứa chế phẩm ở trong; và

c) cơ cấu phun xịt bấm kích hoạt tháo lắp được gắn nắp vào miệng bình, cơ cấu phun xịt bấm nêu trên bao gồm một ống nhúng, cần kích hoạt và vòi xịt, cơ cấu phun xịt này có thể thao tác bằng tay để xịt ra chế phẩm theo hướng chung từ vòi xịt nêu trên.

Các chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng chứa nước có chứa chất tẩy trắng peroxit, chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính đã được mô tả trong một số đơn của giải pháp kỹ thuật trước đây.

US2011/0071334 AA (Commissariat A L Energie Atomique Et Aux Energies Alternatives) mô tả dung dịch chứa nước khử nhiễm tạo bọt, đặc trưng ở chỗ nó chứa, theo tỉ trọng phần trăm tổng trọng lượng của chế phẩm:

- chất peroxy hóa tan trong nước vô cơ hoặc hữu cơ với lượng từ 0,1% đến 20%;
- chất hoạt động bề mặt anion với lượng từ 0,05% đến 20%;
- amin oxit với lượng từ 0,1% đến 20%;
- chất ổn định dành cho chất peroxy hóa với lượng từ 0 đến 5%;
- chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng từ 0 đến 10%;
- chất đệm kiềm với lượng từ 0 đến 15%; và
- nước là phần còn lại cho đến 100%.

Dung dịch chứa nước khử nhiễm tạo bọt có thể được sử dụng để tháo dỡ thiết bị gây nổ và khử nhiễm các tác nhân độc tính và/hoặc tác nhân vi khuẩn chứa trong đó.

EP0667392 A2 (Jeyes Corp PLC, 1995) mô tả chế phẩm tẩy trắng peroxit kiềm được làm đặc chứa:

- hydro peroxit;
- nước;
- chất ổn định dành cho hydro peroxit;
- chất điện phân tan trong nước; và
- chất hoạt động bề mặt/thành phần làm đặc có chứa (i) chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat cùng với amin oxit hoặc chất hoạt động bề mặt betain và, tùy chọn, chất hoạt động bề mặt alkan sulphonat; hoặc (ii) chất hoạt động bề mặt amin oxit cùng với chất hoạt động bề mặt sacosinat và, tùy chọn, chất hoạt động bề mặt alkan sulphonat.

WO96/30456 A1 (P&G) mô tả chế phẩm tẩy trắng dạng lỏng có chứa hydro peroxit hoặc chất gốc của nó và chất hoạt hóa tẩy trắng kỵ nước dạng lỏng, chế phẩm này được tạo công thức ở dạng vi nhũ tương của chất hoạt hóa tẩy trắng kỵ nước nêu trên trong chất nền chứa nước, hydro peroxit này hoặc chất gốc của nó và hệ chất hoạt động bề mặt ưa nước chứa chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion.

WO00/04121 A1 (Reckitt Benckiser LLC) mô tả chế phẩm làm sạch chứa nước và chế phẩm xử lý bề mặt thích hợp cho việc làm sạch các sợi và bề mặt dạng sợi chứa:

- chất oxy hóa;
- chất hoạt động bề mặt anion, tốt hơn là một hoặc nhiều alkyl sulfat hoặc muối của chúng;
- chất hoạt động bề mặt amin oxit;
- một hoặc nhiều dung môi hữu cơ,
- hợp chất chống tái bám bẩn; và
- nước.

WO 2007/118748 A1 mô tả chất chứa nước có thể tạo bọt chứa alkyl ete sulfat và betain.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này đề xuất hệ thống làm sạch có thể được sử dụng một cách thích hợp để loại bỏ nhiều loại vết bẩn khỏi vải.

Cụ thể là, sáng chế này đề xuất hệ thống làm sạch bao gồm cơ cấu phun xịt và chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, cơ cấu phun xịt này bao gồm bình có chứa chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, đầu phun, và cơ cấu cấp nạp chất lỏng để đưa chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng có thể tạo bọt từ bình chứa đến đầu phun, chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt này chứa:

a) chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa có từ 1 đến 30 mol alkylen oxit với lượng từ 1 đến 20% trọng lượng;

b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng từ 0,1 đến 3% trọng lượng;

c) hydro peroxit với lượng từ 2 đến 12% trọng lượng;

d) nước với lượng chiếm ít nhất là 65% trọng lượng;

chế phẩm làm sạch nêu trên có độ nhớt nhỏ hơn 100 mPa.s ở 25°C và 20 s⁻¹, và tạo bọt với tỉ trọng nhỏ hơn 0,4 g/ml khi phụt ra từ thiết bị phun thông qua đầu phun, trong đó chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính ở tỉ lệ trọng lượng từ 1:1 đến 200:1, và trong đó độ pH của chế phẩm ở trong khoảng từ 2,5 đến 4.

Hệ thống làm sạch theo sáng chế này có thể được sử dụng để cấp phối chế phẩm làm sạch ở dạng bọt, điều đó cho phép nhắm chế phẩm làm sạch lên vết bẩn với liều lượng nhỏ hơn đáng kể và độ loãng ít hơn, trong khi vẫn duy trì hiệu quả làm sạch. Các chế phẩm làm sạch có chứa hỗn hợp các chất hoạt động bề mặt mà các chất này vừa hỗ trợ việc loại bỏ vết bẩn vừa tạo ra bọt ổn định. Ngoài ra, chế phẩm làm sạch có chứa hydro peroxit. Chế phẩm làm sạch này đặc biệt hiệu quả trong việc loại bỏ các vết bẩn có thể tẩy trắng do lượng lớn oxi có sẵn trong cấu trúc bọt.

Sáng chế này còn đề xuất phương pháp loại bỏ vết bẩn khỏi vải, phương pháp này bao gồm các bước

a) cung cấp vải;

b) tiền xử lý vải bằng cách cấp chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế dưới dạng bột lên bề mặt vải;

c) giặt vải đã qua tiền xử lý; và

d) làm khô vải đã được giặt.

Cũng được đề xuất bởi sáng chế này là việc sử dụng chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế để loại bỏ các vết bẩn khỏi vải, việc sử dụng này bao gồm việc cấp chế phẩm làm sạch dạng lỏng dưới dạng bột lên bề mặt của vải.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo đó, khía cạnh thứ nhất của sáng chế này đề cập đến hệ thống làm sạch bao gồm thiết bị phun và chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, thiết bị phun này bao gồm bình có chứa chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, đầu phun, và cơ cấu cấp phối chất lỏng để vận chuyển chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng có thể tạo bọt từ bình chứa đến đầu phun, chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt có chứa:

a) chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa, có từ 1 đến 30 mol alkylen oxit với lượng từ 1 đến 20% trọng lượng;

b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng từ 0,1 đến 3% trọng lượng;

c) hydro peroxit với lượng từ 2 đến 12% trọng lượng;

d) nước với lượng ít nhất là 65% trọng lượng.

chế phẩm làm sạch nêu trên có độ nhớt dưới 100 mPa.s ở 25°C và 20 s⁻¹, và tạo bọt với tỉ trọng nhỏ hơn 0,4 g/ml khi được phun ra từ thiết bị phun thông qua đầu phun, trong đó chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính ở tỉ lệ trọng lượng từ 1:1 đến 200:1, và trong đó độ pH của chế phẩm nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4.

Độ nhớt của chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể được xác định bằng cách sử dụng máy đo lưu biến AR 1000 sử dụng trục chính dạng tấm phẳng 4 cm.

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế có chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxy hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với tỉ lệ trọng lượng từ 1:1 đến 200:1, tốt hơn nữa là từ 2:1 đến 200:1, tốt hơn nữa là với tỉ lệ trọng lượng từ 4:1 đến 120:1 và tốt nhất là từ 6:1 đến 100:1.

Hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxy hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thường chiếm từ 1,5 đến 21% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1,8 đến 19% trọng lượng và tốt nhất là từ 2,1 đến 13% trọng lượng của chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt.

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt theo sáng chế thường có độ nhớt nhỏ hơn 75 mPa.s, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 50 mPa.s, tốt nhất là nhỏ hơn 40 mPa.s ở 25°C và 20 s⁻¹.

Độ pH của chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4.

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng tốt hơn là tạo bọt với tỉ trọng nhỏ hơn 0,35 g/ml, tốt hơn nữa là từ 0,3 đến 0,1 g/ml khi được phun ra từ thiết bị phun thông qua đầu phun.

Bọt được tạo ra bằng cách phun chế phẩm làm sạch dạng lỏng từ thiết bị phun thường giữ tỉ trọng nhỏ hơn 0,4 g/ml, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 0,3 g/ml trong ít nhất 5 phút ở áp suất khí quyển và nhiệt độ 25°C.

Thiết bị phun

Thiết bị phun theo sáng chế tốt hơn là bao gồm bình chứa có thể tích từ 100 đến 1500 ml, tốt hơn nữa là từ 150 đến 1200 ml, thậm chí tốt hơn nữa là từ 180 đến 1000 ml và tốt nhất là từ 200 đến 800 ml.

Thiết bị phun tốt hơn là bao gồm một máy bơm dạng pít tông tác động trực tiếp lên chế phẩm làm sạch dạng lỏng. Máy bơm hút chế phẩm làm sạch

dạng lỏng vào trong cơ cấu cấp phối chất lỏng và chuyển chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng đến đầu phun, từ đó nó được xuất ra ở dạng bọt, tốt hơn là qua vòi phun.

Trong thiết bị phun theo sáng chế, việc cấp phối chế phẩm làm sạch dạng lỏng tốt hơn là được thực hiện bởi những nỗ lực của người sử dụng, tức là chế phẩm làm sạch dạng lỏng không đơn thuần được cấp phối dưới áp lực bằng cách vận hành van.

Thiết bị phun được sử dụng theo sáng chế này tốt hơn là được chọn từ bình phun bọt kích hoạt, chai bọt kiểu bóp và máy bơm bọt. Tốt nhất là thiết bị phun là một chai bọt kiểu bóp hoặc máy bơm bọt.

Theo phương án được ưu tiên khác, thiết bị phun được tạo cấu hình để trộn lẫn chế phẩm làm sạch dạng lỏng với không khí trước khi nó được cấp phối từ đầu phun.

Alkyl ete sulfat được alkoxy hóa

Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế có chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa có từ 1 đến 30 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng.

Thậm chí còn tốt hơn nữa là, chế phẩm làm sạch dạng lỏng có chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa có từ 1 đến 20 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, hệ thống làm sạch tốt hơn là chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa có từ 1 đến 30 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng. Tốt hơn nữa là, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa có từ 1 đến 20 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng. Thậm chí tốt hơn nữa là, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa có từ 1 đến 10 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chế phẩm làm sạch dạng lỏng tốt hơn là chứa chất hoạt động bề mặt lauryl ete sulfat được etoxyl hóa có từ 1 đến

10 mol etylen oxit với lượng từ 1,5 đến 16% trọng lượng, tốt nhất là từ 2 đến 10% trọng lượng.

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được sử dụng theo sáng chế có thể được chọn từ amin oxit, betain và/hoặc các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch có chứa amin oxit, betain hoặc các hỗn hợp của chúng với lượng ít nhất 0,1% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2 đến 3% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là 0,5 đến 2,5% trọng lượng và tốt nhất là từ 0,8 đến 2% trọng lượng.

Amin oxit được ưu tiên là alkyl dimetyl amin oxit có từ 12 đến 16 nguyên tử cacbon. Betain được ưu tiên là cocamidopropyl betain.

Tốt hơn nữa là, chế phẩm làm sạch có chứa amin oxit với lượng ít nhất 0,1% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,2 đến 3% trọng lượng.

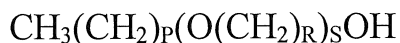
Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, chế phẩm làm sạch chứa alkyl dimetyl amin oxit có từ 12 đến 16 nguyên tử cacbon với lượng ít nhất là 0,1% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,2 đến 3% trọng lượng.

Chất hoạt động bề mặt không ion

Theo phương án được ưu tiên, chế phẩm làm sạch theo sáng chế này còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 3 đến 13% trọng lượng và tốt nhất là chất hoạt động bề mặt không ion với lượng từ 4 đến 10% trọng lượng.

Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 3 đến 38% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 4 đến 30% trọng lượng và thậm chí tốt hơn nữa là từ 5 đến 20% trọng lượng được chọn từ chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat được alkoxyl hóa, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt không ion. Tốt nhất là, chế phẩm làm sạch không chứa bất kỳ chất hoạt động bề mặt nào ngoài chất hoạt động bề mặt ete sulfat được alkoxyl hóa, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt không ion.

Chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là rượu mạch thẳng được alkoxyl hóa, có công thức (I) sau:



trong đó P là một số nguyên nằm trong khoảng từ 8 đến 19;

trong đó R là số nguyên được chọn từ 2, 3 và các tổ hợp của chúng; và

trong đó S là số nguyên nằm trong khoảng từ 5 đến 20.

Tốt hơn nữa là, chất hoạt động bề mặt không ion là rượu mạch thẳng được etoxyl hóa, có công thức (I) nêu trên,

trong đó P là một số nguyên nằm trong khoảng từ 9 đến 16;

trong đó R là số nguyên được chọn từ 2; và

trong đó S là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 15.

Tốt nhất là, chất hoạt động bề mặt không ion là rượu mạch thẳng được etoxyl hóa, có công thức (I) nêu trên,

trong đó P là một số nguyên nằm trong khoảng từ 10 đến 13;

trong đó R là số nguyên được chọn từ 2; và

trong đó S là số nguyên nằm trong khoảng từ 7 đến 10.

Hydro peroxit

Hydro peroxit thường có mặt trong chế phẩm làm sạch dạng lỏng ở nồng độ từ 3 đến 12% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 3,5 đến 12% trọng lượng và tốt nhất là từ 4 đến 12% trọng lượng.

Nước

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế là chế phẩm chứa nước, tốt hơn là chứa nước với lượng ít nhất là 68% trọng lượng. Tốt hơn nữa là, chế phẩm làm sạch chứa nước với lượng từ 72 đến 95% trọng lượng, tốt nhất là từ 75 đến 94% trọng lượng.

Các thành phần tùy chọn

Các chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể chứa theo cách thích hợp các thành phần bổ sung, chẳng hạn như chất kích hoạt tẩy trắng, chất phụ gia, chất kháng khuẩn, chất bảo quản, chất thơm và chất tạo màu.

Ngoài chất hoạt động bề mặt ete sulfat được alkoxyl hóa, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chế phẩm làm sạch tốt hơn là chứa không quá một lượng giới hạn, ví dụ như nhỏ hơn 1% trọng lượng là các chất hoạt động bề mặt khác. Thậm chí tốt hơn nữa là, chế phẩm làm sạch chứa ít hơn 0,5% trọng lượng các chất hoạt động bề mặt khác như vậy. Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch chứa ít hơn 1% trọng lượng alkansulfonat bậc hai, thậm chí tốt hơn nữa là ít hơn 0,5% trọng lượng alkansulfonat bậc hai. Tốt nhất là, các chế phẩm làm sạch không chứa bất kỳ chất hoạt động bề mặt nào ngoài chất hoạt động bề mặt ete sulfat được alkoxyl hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Phương pháp xử lý vải

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp loại bỏ vết bẩn khỏi vải, phương pháp này bao gồm các bước

- a) cung cấp vải;
- b) tiền xử lý vải bằng cách cấp chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế dưới dạng bột lên trên bề mặt vải;
- c) giặt vải đã qua tiền xử lý; và
- d) làm khô vải đã được giặt.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, chế phẩm làm sạch dạng lỏng được cấp một cách có chọn lọc dưới dạng bột lên các vùng bị bẩn của vải.

Theo một phương án được ưu tiên khác, chế phẩm làm sạch dạng lỏng được cấp bằng cách phun chế phẩm làm sạch dạng lỏng lên vải, đặc biệt là sử dụng hệ thống làm sạch được mô tả trong bản mô tả này.

Việc sử dụng chế phẩm làm sạch dạng lỏng

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế để loại bỏ các vết bẩn ra khỏi vải, việc sử dụng này bao gồm việc cấp chế phẩm làm sạch dạng lỏng dưới dạng bột lên bề mặt của vải.

Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch dạng lỏng được cấp ở dạng bột lên trên bề mặt vải bằng cách phun, tốt hơn nữa là bằng cách phun chế phẩm làm sạch dạng lỏng bằng hệ thống làm sạch như được mô tả trong bản mô tả này.

Sáng chế được minh họa thêm bằng các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Nguyên liệu

- Bột nhão SLES (70%): Natri lauryl ete sulfat (LES 70 2EO): Mua từ Galaxy
- Amin oxit (dung dịch 30%): dung dịch N,N-Dimetyldodexylamin N-oxit, Sigma Aldrich
- Hydro peroxit (dung dịch 30%): Mua từ Merck India.
- Dequest 2010 (axit 1-Hydroxyl etylen -1,1,-diphosphonic, HEDP, dung dịch 59%): Mua từ Thermphos, Thụy Sĩ
- EPEI (polyetylen imin được etoxyl hóa): Mua từ BASF (Tên thương mại Sokolan HP-20)
- MEA (Monoetanol amin): 100% nguyên chất, mua từ Merck India
- Nước khử ion
- CAPB: Cocoamidopropyl betain (30%) từ Galaxy;
- C₁₂EO₇: rượu béo được etoxyl hóa (100%) từ Galaxy;
- Axit citric;
- Natri xitrat;
- MPG: Propan-1,2-diol (> 90%) từ Merck India.

Đối chứng: bình phun loại bỏ vết bẩn Vanish® (mẫu thị trường, nhập khẩu từ Brazil)

Quy trình điều chế các chế phẩm

Mỗi thành phần được thêm vào trong bình chứa bằng nhựa ở một lượng được chỉ định và được trộn với các điều kiện sau đây:

- Loại máy trộn: Silversion™ Mixer
- RPM: 1500-2500
- Đường kính cánh máy trộn: 4 cm
- Loại cánh máy trộn: Hai cánh phẳng ở 90 độ gắn với thanh SS được

lắp vào động cơ.

- Thời gian trộn: 30 phút đối với kích cỡ mẻ 1 kg.
- Nhiệt độ: 25°C (Nhiệt độ phòng thí nghiệm.)

Dạng sản phẩm

Đối với các ví dụ từ 1 đến 4, các chế phẩm được đóng gói trong bình EZ'R Squeeze Foamer được mua từ Albea. Ví dụ 5, các chế phẩm được đóng gói trong bình phun bọt kích hoạt mua từ Guala Dispensing, Italy.

Quy trình tiền xử lý vải

Từ 0,2 đến 0,7ml chế phẩm, được pha chế dưới dạng bọt, được áp dụng lên trên từng vết bẩn trên các tấm vải bông dệt kim (tấm bản tiêu chuẩn ICSS1 và ICSS2 mua từ SUV-TUV South East Asia Pvt limited) với sự trợ giúp của thiết bị tạo bọt nêu trên. Sau 5 phút áp dụng chất lỏng, các tấm vải đã trải qua tiền xử lý đã được giặt.

Đối chứng:

Các vết bẩn trên các tấm bản tiêu chuẩn đã được tiền xử lý bằng bình phun loại bỏ vết bẩn Vanish 1,3 ml, tiếp sau là việc giặt.

Quy chuẩn giặt

Các tấm bản tiêu chuẩn đã trải qua tiền xử lý được giặt trong máy giặt cửa trên (Samsung). Tổng lượng giặt là 5 kg bao gồm các tấm bản tiêu chuẩn đã trải qua tiền xử lý và áo vải dày. Việc giặt được thực hiện với 60 gam Surf® Excel Matic Top Load (của Hindustan Unilever Ltd, Ấn Độ) ở 24°FH. Chu kỳ giặt thông thường bao gồm việc ngâm, giặt và hai lần giũ. Sau khi việc giặt hoàn tất, các tấm bản tiêu chuẩn đã trải qua tiền xử lý và được giặt được lấy ra và sau đó để phơi khô theo hàng qua đêm.

Đánh giá

SRI (trị số loại bỏ vết bẩn) được sử dụng để đánh giá hiệu quả của mỗi chế phẩm. SRI được đo đối với mỗi vết bẩn bằng cách sử dụng ArtixScan® F1 (Innotech Scanner). Trị số SRI được tính toán từ các giá trị L , a , b của vải trắng và vải bị bẩn như sau:

Đối với vải trắng (không bị bẩn): L_B , a_B , b_B

Đối với vải bị bẩn: L_S , a_S , b_S

$$\Delta E = \sqrt{(L_S - L_B)^2 + (a_S - a_B)^2 + (b_S - b_B)^2}$$

$$SRI = 100 - \Delta E$$

$$\Delta SRI = SRI (\text{thử nghiệm}) - SRI (\text{đối chứng})$$

Ví dụ 1

Các chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng được điều chế trên cơ sở các công thức được trình bày trong Bảng 1. Chế phẩm 1 là ví dụ về chế phẩm theo sáng chế mà được so sánh với các chế phẩm từ A đến F không theo sáng chế. Chế phẩm loại bỏ vết bẩn Vanish (mẫu thị trường) được sử dụng làm đối chứng.

Bảng 1

	1	A	B	C	D	E	F
H ₂ O ₂	8	8	0	0	8	8	0
Amin oxit	0,9	0	0	0,9	0	0,9	0,9

SLES	8	0	8	0	8	0	8
Dequest 2010	1	1	1	1	1	1	1
MEA	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
EPEI	2	2	2	2	2	2	2
Nước	79,2	88,1	88,1	95,2	80,1	87,2	87,2

Các chế phẩm này được phun lên vải bẩn và vải đã trải qua tiền xử lý được giặt sau khi xử lý theo quy trình được mô tả ở trên trong bản mô tả này. Lượng (liều lượng) chế phẩm cấp phối trong một lần bóp và kết quả giặt thu được sau khi tiền xử lý với các chế phẩm tẩy giặt được tổng hợp trong bảng 2. Trị số SRI càng cao, chế phẩm càng hiệu quả trong việc loại bỏ vết bẩn.

Bảng 2

	Đối chứng	1	A	B	C	D	E	F
Liều lượng (g)	1,35	0,3	0,53	0,5	0,55	0,75	0,6	0,45
Khả năng làm sạch vết bẩn (SRI)								
Máu	91,6	96,48	91,83	90,59	88,95	96,27	93,49	90,83
Bánh pudding sôcôla	92,46	98,32	92,73	94,78	91,45	94,82	90,97	94,32
Mực bút	97,76	99	98,93	91,72	91,39	98,67	98,74	91,76
Đất trong vườn	82,12	85	83,85	85,12	82,65	85,14	83,36	84,77
Nước nho	91,37	96,11	92,73	90,45	87,93	93,36	93,43	88,99
Trà trắng	79,33	82,21	80,36	77,4	74,56	79,32	79,8	75,37
DMO	82,26	87,18	81,43	86,32	82,27	87,74	85,81	86,16
Mascara	95,5	99,27	98,91	99,58	99,58	99,19	99,06	99,63

Dầu điều	90,16	99,21	89,45	95,25	91,01	99,1	90,82	96,28
----------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

Ví dụ 2

Các chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng được điều chế trên cơ sở các công thức được trình bày trong Bảng 3. Các chế phẩm từ 1 đến 3 là theo sáng chế này. Các chế phẩm A và B không theo sáng chế. Các chế phẩm được đổ đầy vào bình phun như đã được mô tả trong bản mô tả này.

Bảng 3

	1	2	3	A	B
H ₂ O ₂	8	8	8	8	8
Amin oxit	0,9	2,0	3,0	0,0	3,2
SLES	8	8	8	8	8
Dequest 2010	1	1	1	1	1
MEA	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
EPEI	2	2	2	2	2
Nước	79,2	78,1	77,1	80,1	76,9

Độ nhớt của các chế phẩm được xác định. Ngoài ra, các chế phẩm được phun ra từ bình phun và lượng phun (liều lượng), tỉ trọng và chất lượng của chế phẩm tạo bọt đã được xác định. Các kết quả được thể hiện trên Bảng 4.

Bảng 4

	1	2	3	A	B
Độ nhớt (mPa.s) ¹	<50	<75	<100	<50	> 100
Liều lượng (g)	0,3	0,2	0,262	0,75	Khó tạo bọt

Tỉ trọng (g/ml)	0,3	0,15	0,15	0,6	Không có
Chất lượng bột	Dày đặc	Dày đặc	Dày đặc	Loãng	Không thể được tạo bột

¹ ở 25°C và 20 s⁻¹

Ví dụ 3

Các chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng được điều chế trên cơ sở các công thức được trình bày trong Bảng 5. Các chế phẩm từ 1 đến 3 là theo sáng chế này. Các chế phẩm A và B không theo sáng chế. Các chế phẩm được đổ đầy vào bình phun như đã được mô tả trong bản mô tả này.

Bảng 5

	1	2	3	A	B
H ₂ O ₂	8	2	12	0	1,5
Amin oxit	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
SLES	8	8	8	8	8
Dequest 2010	1	1	1	1	1
MEA	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
EPEI	2	2	2	2	2
Nước	79,2	85,2	75,2	87,2	85,7

Độ nhớt của các chế phẩm được xác định. Các chế phẩm được phun ra từ bình phun và lượng phun (liều lượng) được xác định. Ngoài ra, các chế phẩm này được phun lên vải bẩn, và vải đã trải qua tiền xử lý đã được giặt sau khi xử lý theo quy trình được mô tả ở trên trong bản mô tả này. Các kết quả được tổng hợp trong Bảng 6.

Bảng 6

	1	2	3	A	B
Độ nhớt (mPa.s)	<50	<50	<50	<50	<50
Liều lượng (g)	0,3	0,36	0,41	0,45	0,4
Khả năng làm sạch vết bẩn (SRI)					
Máu	96,48	93,88	98,26	90,83	84,58
Bánh pudding sôcôla	98,32	98,92	99,58	94,32	96,69
Mực bút	99	98,28	98,54	91,76	94,34
Đất trong vườn	85	86,03	87,78	84,77	83
Nước nho	96,11	93,93	95,98	88,99	88,12
Trà trắng	82,21	79,8	83,13	75,37	74,22
DMO	87,18	83,86	87,42	86,16	86,29
Mascara	99,27	98,4	98,81	99,63	98,32
Dầu điều	99,21	97,76	98,36	89,28	90,26

Ví dụ 4

Các chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng được điều chế trên cơ sở các công thức được trình bày trong Bảng 7. Các chế phẩm từ 1 đến 3 là theo sáng chế này. Các chế phẩm A đến D không theo sáng chế. Các chế phẩm được đổ đầy vào bình phun như đã được mô tả trong bản mô tả này.

Bảng 7

	1	2	3	A	B	C	D
H ₂ O ₂	8	8	8	8	8	8	8
Amin oxit	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	3
SLES	8	2	12	0	0,8	22	0

Dequest 2010	1	1	1	1	1	1	1
MEA	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
EPEI	2	2	2	2	2	2	2
Nước	79,2	85,2	75,2	87,2	86,4	65,2	85,1

Độ nhớt của các chế phẩm được xác định. Các chế phẩm được phun ra từ bình phun, và lượng phun (liều lượng) được xác định. Ngoài ra, các chế phẩm này được phun lên vải bản và vải đã trải qua tiền xử lý đã được giặt sau khi xử lý theo quy trình được mô tả ở trên trong bản mô tả này. Các kết quả được tổng hợp trong Bảng 8.

Bảng 8

	1	2	3	A	B	C	D
Độ nhớt (mPa.s)	<50	<50	<50	<50	> 100	> 100	<100
Liều lượng (g)	0,3	0,42	0,22	0,6	0,35		0,6
Khả năng làm sạch vết bẩn (SRI)							
Máu	96,48	97,94	96,43	93,49	90,4	Khó tạo bọt	94,21
Bánh pudding sôcôla	98,32	92,2	98,99	90,97	89,23		91
Mực bút	99	98,54	98,53	98,74	95,87		99,04
Đất trong vườn	85	86,08	87,15	83,36	81,33		84,76
Nước nho	96,11	91,76	95,98	93,43	89,48		93,32
Trà trắng	82,21	81,99	84,32	79,8	76,24		80,22
DMO	87,18	87,27	87,22	85,81	78,65		85,76
Mascara	99,27	99,5	98,67	99,06	94,31		99,83
Dầu điều	99,21	91,12	96,43	90,82	86,76		90,68

Ví dụ 5

Các chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng được điều chế trên cơ sở các công thức được trình bày trong Bảng 9. Chế phẩm từ 1 đến 4 là các ví dụ về chế phẩm theo sáng chế được so sánh với chế phẩm A không theo sáng chế. Chế phẩm loại bỏ vết bẩn Vanish (mẫu thị trường) được sử dụng làm đối chứng. Độ pH của tất cả các chế phẩm của ví dụ 5 nằm trong khoảng từ 2,8 đến 3,2.

Bảng 9

	1	2	3	4	A
H ₂ O ₂	8	8	8	8	8
CAPB	1	1	1	1	1
SLES	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C ₁₂ EO ₇	0	2	6	15	20
Dequest 2010	1	1	1	1	1
Axit xitric	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Natri xitrat	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Nước	88	86	82	73	68

Độ nhớt của các chế phẩm được xác định.

Các chế phẩm này được phun lên vải bẩn, và vải đã trải qua tiền xử lý được giặt sau khi xử lý theo quy trình được mô tả ở trên trong bản mô tả này. Lượng (liều lượng) của chế phẩm được cung cấp trong một lần bóp, cũng như tỉ trọng và chất lượng của chế phẩm tạo bọt được xác định. Các kết quả giặt thu được sau khi tiền xử lý với các chế phẩm tẩy giặt được tổng hợp trong bảng 10. Trị số SRI càng cao, chế phẩm càng hiệu quả trong việc loại bỏ vết bẩn.

Bảng 10

Thành phần	Đối chứng	1	2	3	4	A
Liều lượng	1,35 ml	0,4 g	0,4 g	0,4 g	0,4 g	0,4 g
Độ nhớt (cps)	Không có	<50	<50	<50	<50	> 100
Khả năng tạo bột	Không có	Có	Có	Có	Có	Không
Tỉ trọng bột (g/ml)	Không có	<0,4	0,25	<0,4	0,29	> 0,6
Khả năng làm sạch vết bẩn (SRI)						
Dầu cọ	77,7	81,2	82,9	85,4	86,1	Khó tạo bột
Bã nhờn	89,5	92,8	93,7	95,5	97,4	
Đất trong vườn	75,9	79,9	80,1	80,2	79,8	
Xi rô quả mâm xôi	80,4	84,2	85,2	84,4	83,6	
Máu	90,1	95,2	95,3	94,7	93,6	

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống làm sạch bao gồm thiết bị phun và chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, thiết bị phun này bao gồm bình chứa chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt, đầu phun, và một cơ cấu cấp phối chất lỏng để vận chuyển chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng có thể tạo bọt từ bình chứa đến đầu phun, chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt này có chứa:

a) chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa có từ 1 đến 30 mol alkylen oxit với lượng từ 1 đến 20% trọng lượng;

b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng từ 0,1 đến 3% trọng lượng;

c) hydro peroxit với lượng từ 2 đến 12% trọng lượng;

d) nước với lượng ít nhất là 65% trọng lượng;

chế phẩm làm sạch nêu trên có độ nhớt dưới 100 mPa.s ở 25°C và 20 s⁻¹, và tạo bọt với tỉ trọng nhỏ hơn 0,4 g/ml khi phun ra từ thiết bị phun qua đầu phun trong đó chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với tỉ lệ trọng lượng từ 1:1 đến 200:1; và trong đó độ pH của chế phẩm nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4.

2. Hệ thống làm sạch theo điểm 1, trong đó chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được etoxyl hoá có từ 1 đến 30 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 20% trọng lượng.

3. Hệ thống làm sạch theo điểm 2, trong đó chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được etoxyl hoá có từ 1 đến 20 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng.

4. Hệ thống làm sạch theo điểm 3, trong đó chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon được etoxyl hoá có từ 1 đến 10 mol etylen oxit với lượng từ 2 đến 16% trọng lượng.

5. Hệ thống làm sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được chọn từ amin oxit, betain và các hỗn hợp của chúng.

6. Hệ thống làm sạch theo điểm 5, trong đó chế phẩm làm sạch chứa amin oxit, betain và các hỗn hợp của chúng với lượng ít nhất là 0,1% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,2 đến 3% trọng lượng.

7. Hệ thống làm sạch theo điểm 6, trong đó chế phẩm làm sạch chứa alkyl dimetyl amin oxit có từ 12 đến 16 nguyên tử cacbon với lượng ít nhất là 0,1% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,2 đến 3% trọng lượng.

8. Hệ thống làm sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon được alkoxyl hóa và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với tỉ lệ trọng lượng từ 2:1 đến 200:1, tốt hơn là từ 4:1 đến 120:1.

9. Hệ thống làm sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm làm sạch chứa hydro peroxit với lượng ít nhất là 2% trọng lượng, tốt hơn là từ 3 đến 12% trọng lượng.

10. Hệ thống làm sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm làm sạch chứa nước với lượng ít nhất là 68% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 72 đến 95% trọng lượng, tốt nhất là từ 75 đến 94% trọng lượng.

11. Hệ thống làm sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm làm sạch còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion với lượng từ 1,1 đến 23% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 16% trọng lượng và tốt nhất là từ 2,5 đến 13% trọng lượng.

12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị phun được chọn từ bình phun bột kích hoạt, chai bột bóp và bơm bột.

13. Phương pháp loại bỏ vết bẩn khỏi vải, phương pháp này bao gồm các bước

- a) cung cấp vải;
- b) tiền xử lý vải bằng cách phun chế phẩm làm sạch dạng lỏng như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên dưới dạng bột trên bề mặt vải;
- c) giặt vải đã qua tiền xử lý; và
- d) làm khô vải đã được giặt.